



**LEISTUNGSNACHWEIS
REGENRÜCKHALTEBECKEN WIFFERTSHAUSEN**

Stellungnahme zum Bauantrag: Anschluss des geplanten Baugebietes auf dem Gelände der ehemaligen Vinzenz-Pallotti-Schule an das bestehende Regenwassernetz im Einzugsgebiet des RRB III (Wiffertshausen)

Dr.-Ing. Pecher und Partner
Ingenieurgesellschaft mbH

Landsberger Straße 155 | Haus 4
80687 München

München, 09. Dezember 2024



	INHALTSVERZEICHNIS	SEITE
Abbildungsverzeichnis		3
Tabellenverzeichnis		3
1	Veranlassung	4
2	Grundlagen	5
3	Leistungsnachweis gemäß Arbeitsblatt DWA-A 117	6
3.1	Eingangsdaten	6
3.2	Eingangsdaten für den Leistungsnachweises	6
3.3	Berechnungsergebnisse unter Berücksichtigung des Anschlusses des Baugebietes auf dem Gelände der ehemaligen Vinzenz-Pallotti- Schule	9
4	Zusammenfassung und Schlussbemerkungen	11
	Literaturverzeichnis	13
	Anhangverzeichnis	13



ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 3.1: Entwässerungsschema Einzugsgebiet RRB III (Wiffertshausen) und oberhalb liegendes Netz gemäß Niederschlagswassereinleitung OT Wiffertshausen und GG Engelschalkstraße/Münchner Straße, Stand 31.08.2012	6
Abbildung 3.2: Drosselkennlinie RRB III (Wiffertshausen) für eine Rohrdrossel DN 250 mit einer Länge von 10,60 m	7
Abbildung 3.3: Drosselkennlinie RRB I (Engelschalk-/Münchner Str. Ost) für eine Rohrdrossel DN 200 mit einer Länge von 0,5 m	8
Abbildung 3.4: Schematische Darstellung der Sanierungsmaßnahmen und Berechnungsergebnisse nach Arbeitsblatt DWA-A 117 – Bemessungssährlichkeit T = 1a	10

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 3.1: Eingangsdaten Nachweis gemäß Arbeitsblatt DWA-A 117	9
--	---



1 Veranlassung

Für das geplante Neubaugebiet im Stadtteil Wiffertshausen auf dem Gelände der ehemaligen Vinzenz-Pallotti-Schule wird ein möglicher Anschluss an die bestehende Regenwasserkanalisation im Einzugsgebiet des RRB III (Wiffertshausen) untersucht. Auf dem Gelände des Baugebiets wird ein ausreichender Regenrückhalteraum vorgesehen, um einen gedrosselten Anschluss des gesamten Baugebiets an das bestehende Regenwassernetz zu ermöglichen.

In der Stellungnahme Fortgeführter Leistungsnachweis vom 08. November 2024, erstellt durch die Dr.-Ing. Pecher und Partner Ingenieurgesellschaft mbH wurde geprüft, ob auf Basis der Bemessungswerte aus den Unterlagen zum Genehmigungsverfahren für die *Niederschlagswassereinleitung OT Wiffertshausen und GG Engelschalkstraße/Münchner-Straße* vom 31.08.2012 das bestehende RRB III (Wiffertshausen) gemäß Arbeitsblatt DWA-A 117 [1] für einen Anschluss des geplanten Baugebiets auf dem Gelände der ehemaligen Vinzenz-Pallotti-Schule ausreichend dimensioniert ist. Dabei wurden im Nachweis gemäß Arbeitsblatt DWA-A 117 [1] die Bemessungsjährlichkeiten von einem Jahr bzw. von zwei Jahren angesetzt.

Nach Angaben der Stadtwerke Friedberg und in Abstimmung mit dem Wasserwirtschaftsamt Donauwörth ist für die Bemessung der offenen Regenrückhaltebecken RRB I (Engelschalk-/Münchner Str. Ost), RRB II (Wiffertshausen) und RRB III (Wiffertshausen) eine Bemessungsjährlichkeit von

T=1 a

ausreichend.

Zudem wird das geplante Neubaugebiet auf dem Gelände der ehemaligen Vinzenz-Pallotti-Schule mit einem Drosselabfluss von

$Q_{Dr} = 10 \text{ l/s}$

an die die bestehende Regenwasserkanalisation im Einzugsgebiet des RRB III (Wiffertshausen) angeschlossen.

In der vorliegenden Stellungnahme zum Bauantrag wird eine schematische Darstellung der Sanierungsmaßnahmen und Berechnungsergebnisse gemäß Arbeitsblatt DWA-A 117 [1] für die oben genannten Eingangsparameter zusammengestellt.



2 Grundlagen

Als Grundlage für die Erarbeitung der Stellungnahme zum Bauantrag werden die Antragsunterlagen der bestehenden Wasserrechtlichen Erlaubnis verwendet:

- Dokumentation zur *Niederschlagswassereinleitung OT Wiffertshausen und GG Engelschalkstraße/Münchner Straße* im pdf-Format, Arnold Consult AG, 31.08.2012
- Dokumentation zur *Niederschlagswassereinleitung OT Wiffertshausen und GG Engelschalkstraße/Münchner Straße* - Sanierungsplanung RRB II und RRB III im pdf-Format, Arnold Consult AG, 12.09.2014
- Fortgeführter Leistungsnachweis: Stellungnahme zum Anschluss des geplanten Baugebietes auf dem Gelände der ehemaligen Vinzenz-Pallotti-Schule an das bestehende Regenwassernetz im EZG des RRB III (Wiffertshausen), Dr.-Ing. Pecher und Partner Ingenieurgesellschaft mbH, 08.11.2024

3 Leistungsnachweis gemäß Arbeitsblatt DWA-A 117

3.1 Eingangsdaten

Gemäß vorliegender Antragsunterlagen werden die Eingangsdaten aus den bestehenden Antragsunterlagen für den Nachweis gemäß Arbeitsblatt DWA-A 117 [1] angesetzt. Da der Drosselabfluss des oberhalb liegenden RRB I (Engelschalk-/Münchner Str. Ost) direkten Einfluss auf die Bemessung des RRB III (Wiffertshausen) hat (siehe Abbildung 3.1), wird der Nachweis für beide Bauwerke geführt.

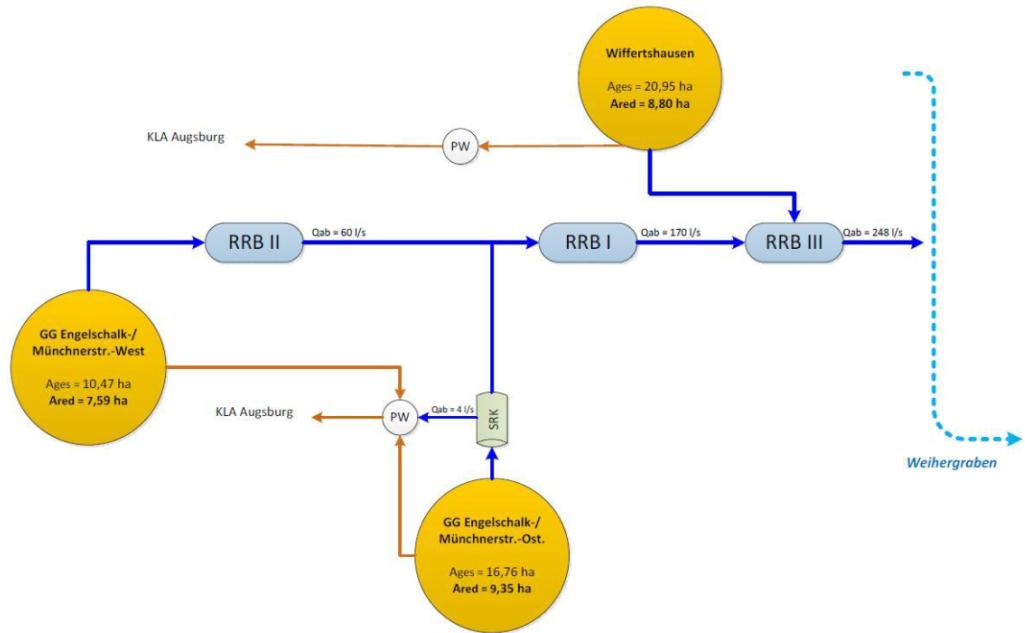


Abbildung 3.1: Entwässerungsschema Einzugsgebiet RRB III (Wiffertshausen) und oberhalb liegendes Netz gemäß Niederschlagswassereinleitung OT Wiffertshausen und GG Engelschalk/Münchner Straße, Stand 31.08.2012

Der Abfluss des RRB II (Engelschalk- / Münchner Str. Ost) wird durch eine Drosselleinrichtung (Hydroslide) mit einem festen Drosselabfluss in das RRB I (Engelschalk- / Münchner Str. Ost) geleitet. Der geplante Anschluss des Baugebietes auf dem Gelände der ehemaligen Vinzenz-Pallotti-Schule hat keine Auswirkungen auf das erforderliche Rückhaltevolumen des RRB II (Engelschalk- / Münchner Str. Ost). Ein Nachweis gemäß Arbeitsblatt DWA-A 117 [1] wird daher für das RRB II (Engelschalk- / Münchner Str. Ost) nicht geführt

3.2 Eingangsdaten für den Leistungsnachweises

Zwischen RRB I (Engelschalk-/Münchner Str. Ost) und RRB III (Wiffertshausen) befindet sich ein Verbindungsgraben. Bei Vollfüllung des RRB III (Wiffertshausen) wird in dem bestehenden Verbindungsgraben ein Rückhaltevolumen von 115 m^3 aktiviert. Abweichend von den bestehenden Antragsunterlagen aus

Niederschlagswassereinleitung OT Wiffertshausen und GG Engelschalkstraße/Münchner Straße, Stand 31.08.2012 wird das aktivierte Rückhaltevolumen des Verbindungsgrabens als Bestandsvolumen berücksichtigt.

Gesammelte Betriebserfahrungen zeigen, dass am RRB I (Engelschalk-/Münchner Str. Ost) keine Entlastungen stattfinden, während am RRB III (Wiffertshausen) häufiger im Jahr Entlastungen stattfinden. Aufgrund dieser Betriebserfahrungen wird im Rahmen des Leistungsnachweises bei den beiden zu betrachtenden Becken RRB I (Engelschalk-/Münchner Str. Ost) und RRB III (Wiffertshausen) der weiterführende mittlere Drosselabfluss Q_{Dr} optimiert.

Die bestehende Rohrdrossel DN 300 des RRB III (Wiffertshausen) wird durch ein DN 250 auf der gesamten Drossellänge (Länge von 10,60 m) reduziert. In der Drosselkennlinie in Abbildung 3.2 wird ersichtlich, dass der maximale Drosselabfluss bei vollständiger Beckenfüllung bei $Q_{Dr,max} = 203$ l/s liegt, während ein Drosselabfluss von $Q_{Dr} = 134$ l/s bei halber Beckenfüllung vorliegt. Damit wird der Forderung, den maximalen Drosselabflusses am RRB III (Wiffertshausen) auf $Q_{Dr,max} = 200$ l/s zu begrenzen weiterhin entsprochen.

Drosselkennlinie

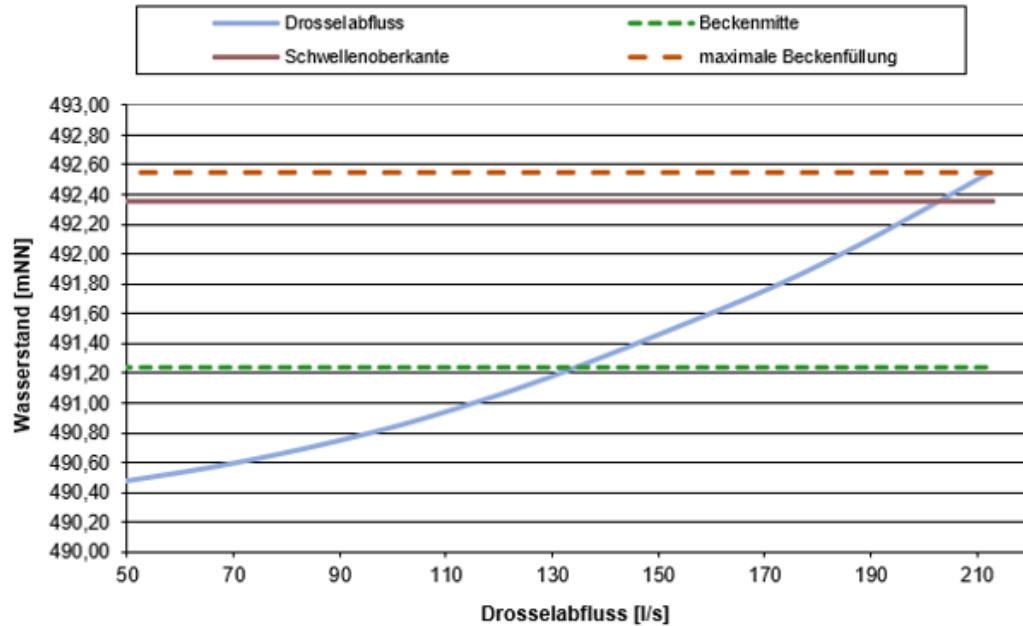


Abbildung 3.2: Drosselkennlinie RRB III (Wiffertshausen) für eine Rohrdrossel DN 250 mit einer Länge von 10,60 m

Die bestehende Rohrdrossel des RRB I (Engelschalk-/Münchner Str. Ost) wird durch ein aufgesetztes Rohrstück DN 200 mit einer Länge von 0,5 m reduziert, um dadurch das nachgeschaltete RRB III (Wiffertshausen) zu entlasten. Für die neue Rohrdrossel wird gemäß Drosselkennlinie in Abbildung 3.3 ein Drosselabfluss von $Q_{Dr} = 94$ l/s bei

halber Beckenfüllung und ein maximaler Drosselabfluss bei vollständiger Beckenfüllung von $Q_{Dr,max} = 141 \text{ l/s}$ berechnet.

Drosselkennlinie

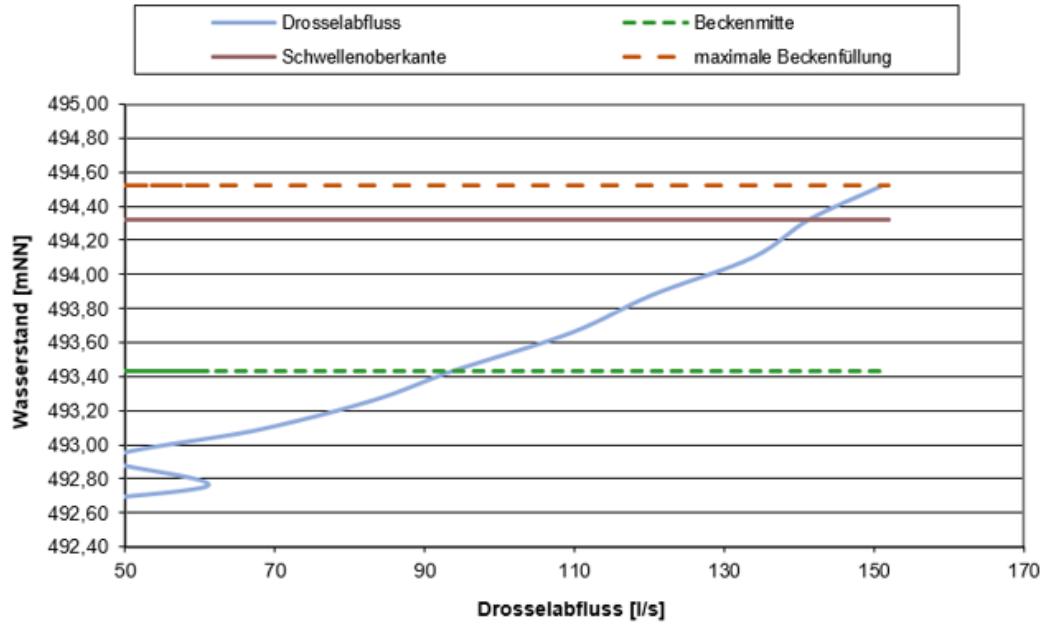


Abbildung 3.3: Drosselkennlinie RRB I (Engelschalk-/Münchner Str. Ost) für eine Rohrdrossel DN 200 mit einer Länge von 0,5 m

Für den Leistungsnachweis gemäß Arbeitsblatt DWA-A 117 [1] werden die folgenden Eingangsdaten angesetzt:

Tabelle 3.1: Eingangsdaten Nachweis gemäß Arbeitsblatt DWA-A 117 [L3762#1]

	Einheit	RRB I (Engelschalk- /Münchner Str. Ost)	RRB III (Wiffertshausen)
Bestehendes Rückhaltevolumen	[m ³]	1.960	2.745
Vorgelagertes Rückhaltevolumen	[m ³]	150 (Stauraumkanal)	115 (Verbindungsgraben)
angeschlossene befestigte Fläche	[ha]	9,35	8,80
Fließzeit	[min]	10	15
Mittlerer Drosselabfluss	[l/s]	94	134
Zufluss aus oberhalb liegenden Rückhalteanlagen	[l/s]	60 ¹⁾	94 ²⁾
Jährlichkeit Bemessungsregen gemäß KOSTRA-DWD 2000	[a]	1	1

¹⁾ RRB II (Engelschalk-/Münchner Str. West)

²⁾ RRB I (Engelschalk-/Münchner Str. Ost)

3.3 Berechnungsergebnisse unter Berücksichtigung des Anschlusses des Baugebietes auf dem Gelände der ehemaligen Vinzenz-Pallotti-Schule

Die Berechnung findet unter Berücksichtigung der in Kapitel 3.2 angedachten Sanierungsmaßnahmen mit und ohne einen Anschluss des Baugebietes auf dem Gelände der Vinzenz-Pallotti-Schule statt.

Demnach ist für das RRB I (Engelschalk-/Münchner Str. Ost) ein Rückhaltevolumen von 2.090 m³ erforderlich (siehe Anhang 1.1), während für das RRB III (Wiffertshausen) ein Rückhaltevolumen von 1.810 m³ erforderlich wird, siehe Anhang 1.2.

Unter Berücksichtigung des Neubaugebietes auf dem Gelände der ehemaligen Vinzenz-Pallotti-Schule (Anschluss mit Q_{Dr} = 10 l/s) wird für das RRB III (Wiffertshausen) ein Rückhaltevolumen von 2.010 m³ erforderlich, siehe Anhang 1.2. In Abbildung 3.4 werden die erforderlichen Rückhaltevolumen sowie die umzusetzenden Sanierungsmaßnahmen bei einer Bemessungsjährlichkeit von T = 1a schematisch dargestellt.

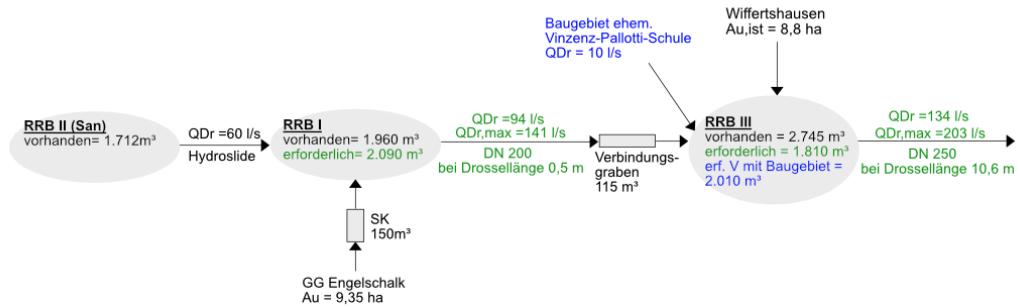


Abbildung 3.4: Schematische Darstellung der Sanierungsmaßnahmen und Berechnungsergebnisse nach Arbeitsblatt DWA-A 117 [1] – **Bemessungsjährlichkeit T = 1a**

Demnach ist das RRB III (Wiffertshausen) mit einem Gesamtvolumen von $2.745 \text{ m}^3 + 115 \text{ m}^3 = 2.860 \text{ m}^3$ ausreichend groß, um das Neubaugebiet auf dem Gelände der ehemaligen Vinzenz-Pallotti-Schule mit einem Drosselabfluss von 10 l/s anzuschließen. Wesentliche Randbedingung für die Einhaltung des erforderlichen Beckenvolumens des RRB III (Wiffertshausen) ist auch die Reduzierung des weiterführenden Abflusses am RRB I (Engelschalk-/Münchner Str. Ost) auf einen mittleren Drosselabfluss von 94 l/s (s. Abbildung 3.3). Beim RRB I (Engelschalk-/Münchner Str. Ost) ist nach der Verringerung des Drosselabflusses eine Erweiterung des vorhandenen Beckenvolumens um 130 m^3 erforderlich, welches durch den vorgelagerten Stauraumkanal mit einem Rückhaltevolumen von $V = 150 \text{ m}^3$ bereitgestellt wird. Ggf. könnte das Volumen auch durch eine Erhöhung der Überlaufschwelle am RRB I (Engelschalk-/Münchner Str. Ost) um 8 cm bereitgestellt werden.



4

Zusammenfassung und Schlussbemerkungen

Zur Bewertung des Anschlusses des Baugebiets auf dem Gelände der ehemaligen Vinzenz-Pallotti-Schule an die bestehende Regenwasserkanalisation im Einzugsgebiet des RRB III (Wiffertshausen) wird ein Leistungsnachweis für die Regenrückhalteräume RRB I (Engelschalk-/Münchner Str. Ost) und RRB III (Wiffertshausen) gemäß Arbeitsblatt DWA-A 117 [1] geführt. Der Leistungsnachweis wird auf Basis der bisher verwendeten Eingangsdaten aus dem bestehenden Antragsunterlagen aus *Niederschlagswassereinleitung OT Wiffertshausen und GG Engelschalkstraße/Münchner Straße, Stand 31.08.2012* geführt. Aufgrund der vorliegenden Betriebserfahrungen werden die Drosselabflüsse an den beiden Regenrückhaltebecken optimiert. Dies umfasst:

- Den Einbau eines kurzen Rohrstückes DN 200 vor der bestehenden Drosselleitung am RRB I (Engelschalk-/Münchner Str. Ost)
- Den Einbau eines Rohres DN 250 auf gesamter Länge der bestehenden Drosselleitung am RRB III (Wiffertshausen)

Das RRB III (Wiffertshausen) ist gemäß Arbeitsblatt DWA-A 117 [1] auch unter Berücksichtigung eines Anschlusses des Baugebiets auf dem ehemaligen Gelände der Vinzenz-Pallotti-Schule ausreichend dimensioniert. Gleiches gilt auch für das RRB I (Engelschalk-/Münchner Str. Ost), da das rechnerisch erforderliche zusätzliche Rückhaltevolumen von 130 m³ durch den oberhalb liegenden Stauraumkanal mit einem nutzbaren Stauraumvolumen 150 m³ bereitgestellt wird.

München, 09. Dezember 2024

Dr.-Ing. Pecher und Partner
Ingenieurgesellschaft mbH

Für die Bearbeitung

B. Eng.
Samuel Wild

Dipl.-Ing.
Stefan Braunschmidt



Für die hydraulische Studie

Dipl.-Ing. Dipl.-Kfm.
Daniel Ulbrich



LITERATURVERZEICHNIS

[1] **Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V.:**
Arbeitsblatt DWA-A 117: Bemessung von Regenrückhalteräumen, 2013

ANHANGVERZEICHNIS

Anhang 1 Bestimmung der erforderlichen Speichervolumen nach DWA-A 117
Anhang 1.1 RRB I (Engelschalk-/Münchner Str. Ost) - Jährlichkeit T=1a
Anhang 1.2 RRB III (Wiffertshausen) – Jährlichkeit T=1a

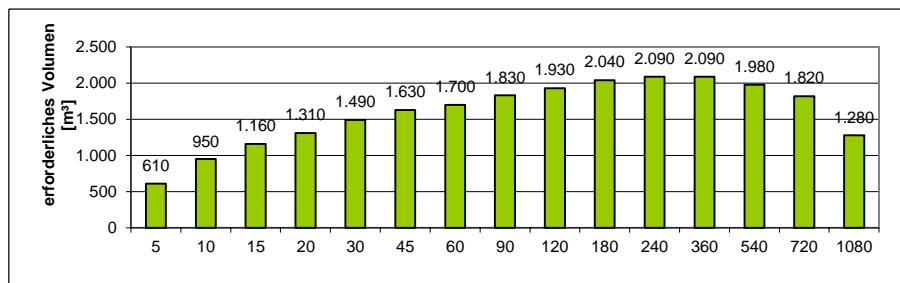
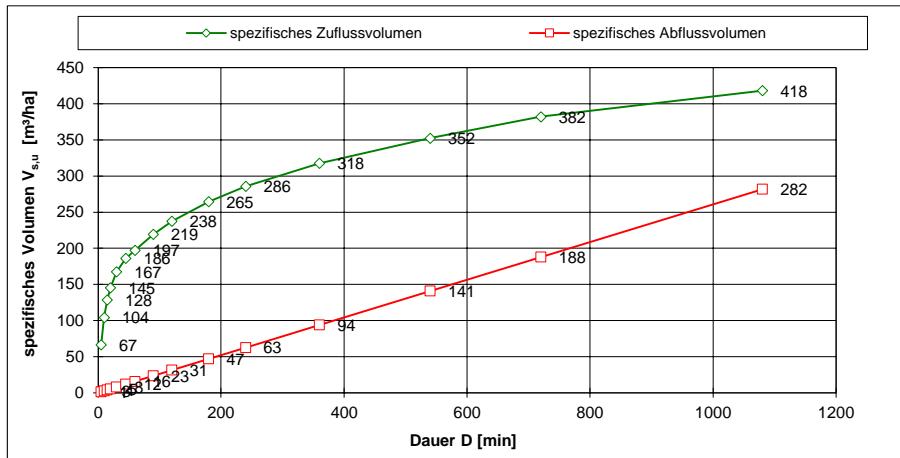
Ermittlung des Speichervolumens nach DWA-A 117 - Jährlichkeit T=1a

Regenrückhaltebecken I (Engelschalk-/Münchner Str. Ost, Weihergraben)

Lastfall Ist-Zustand

Einzugsgebiet $A_{E,k}$ =	10,00	ha
undurchlässige Fläche $A_{b,a}$ =	9,35	ha
Fließzeit t_f =	10,0	min
weiterführender Abfluss Q_{Dr} =	94	l/s
TW-Abfluss $Q_{T,d,aM}$ =	0,0	l/s
$Q_{Dr,oberflae}$ =	60,0	l/s
Regenabflusspende $q_{DR,R,u}$ =	3,64	l/(s·ha)
Zuschlagfaktor f_z =	1,20	-
Abminderungsfaktor f_A =	1,00	-
Überschreitungshäufigkeit n =	1,00	1/a
maximale Entleerungszeit t_E =	17,1	h

Dauerstufe D [min]	Nieder- schlagshöhe h_N [mm]	Regenspende $r_{D,n}$ [l/(s·ha)]	spezifisches Speicher- volumen $V_{s,u}$ [m³/ha]	erforderliches Volumen V [m³]	Bemerkung	
					[h]	[-]
5	-	4,49	185,7	65	610	
10	-	5,73	145,4	102	950	
15	-	6,98	119,4	125	1.160	
20	-	8,22	101,4	140	1.310	
30	-	10,71	77,8	160	1.490	
45	-	14,44	57,7	174	1.630	
60	1,0	18,20	45,8	181	1.700	
90	1,5	24,51	34,0	196	1.830	
120	2,0	30,19	27,6	206	1.930	
180	3,0	40,65	20,5	218	2.040	
240	4,0	50,20	16,6	223	2.090	Vmax
360	6,0	67,75	12,3	224	2.090	Vmax
540	9,0	91,58	9,1	212	1.980	
720	12,0	112,61	7,4	194	1.820	
1080	18,0	154,32	5,4	137	1.280	



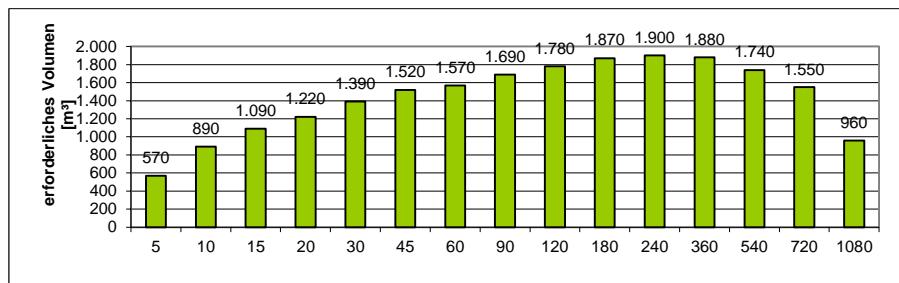
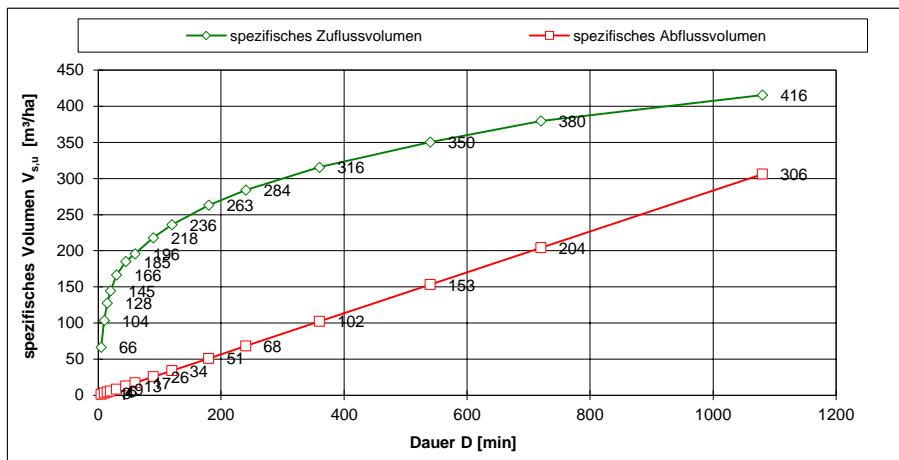
Ermittlung des Speichervolumens nach DWA-A 117 - Jährlichkeit T=1a

Regenrückhaltebecken III (Wiffertshausen, Weihergraben)

Lastfall Ist-Zustand ohne Neubaugebiet

Einzugsgebiet $A_{E,K}$ =	20,95	ha
undurchlässige Fläche $A_{b,a}$ =	8,80	ha
Fließzeit t_f =	15,0	min
weiterführender Abfluss $Q_{D,i}$ =	134	l/s
TW-Abfluss $Q_{T,d,aM}$ =	0,0	l/s
$Q_{D,i,oberhalb}$ =	94,0	l/s
Regenabflussspende $q_{DR,R,u}$ =	4,55	l/(s·ha)
Zuschlagfaktor f_z =	1,20	-
Abminderungsfaktor f_A =	0,99	-
Überschreitungshäufigkeit n =	1,00	1/a
maximale Entleerungszeit t_E =	12,6	h

Dauerstufe		Nieder-schlagshöhe	Regenspende	spezifisches Speicher-volumen	erforderliches Volumen	Bemerkung
D [min]	[h]	h_N [mm]	$r_{D,n}$ [l/(s·ha)]	$V_{s,u}$ [m ³ /ha]	V [m ³]	
5	-	4,49	185,7	64	570	
10	-	5,73	145,4	100	880	
15	-	6,98	119,4	123	1.080	
20	-	8,22	101,4	138	1.210	
30	-	10,71	77,8	156	1.380	
45	-	14,44	57,7	170	1.500	
60	1,0	18,20	45,8	176	1.550	
90	1,5	24,51	34,0	189	1.660	
120	2,0	30,19	27,6	197	1.730	
180	3,0	40,65	20,5	204	1.800	
240	4,0	50,20	16,6	206	1.810	
360	6,0	67,75	12,3	199	1.750	Vmax
540	9,0	91,58	9,1	175	1.540	
720	12,0	112,61	7,4	146	1.290	
1080	18,0	154,32	5,4	66	580	



Ermittlung des Speichervolumens nach DWA-A 117 - Jährlichkeit T=1a

Regenrückhaltebecken III (Wiffertshausen, Weihergraben)

Lastfall Ist-Zustand mit Neubaugebiet QDr = 10 l/s

Einzugsgebiet $A_{E,k} = 20,95$ ha
 undurchlässige Fläche $A_{b,a} = 8,80$ ha
 Fließzeit $t_f = 15,0$ min
 weiterführender Abfluss $Q_{Dr} = 134$ l/s
 TW-Abfluss $Q_{T,d,aM} = 0,0$ l/s
 $Q_{Dr,oberhalb} = 104,0$ l/s
 Regenabflussspende $q_{DR,R,u} = 3,41$ l/(s·ha)
 Zuschlagfaktor $f_Z = 1,20$ -
 Abminderungsfaktor $f_A = 0,99$ -
 Überschreitungshäufigkeit $n = 1,00$ 1/a
 maximale Entleerungszeit $t_E = 18,6$ h

Dauerstufe		Nieder-schlagshöhe	Regenspende	spezifisches Speicher-volumen	erforderliches Volumen	Bemerkung
D [min]	[h]	h_N [mm]	$r_{D,n}$ [l/(s·ha)]	$V_{s,u}$ [m ³ /ha]	V [m ³]	[-]
5	-	4,49	185,7	65	570	
10	-	5,73	145,4	101	890	
15	-	6,98	119,4	124	1.090	
20	-	8,22	101,4	140	1.230	
30	-	10,71	77,8	159	1.400	
45	-	14,44	57,7	174	1.540	
60	1,0	18,20	45,8	182	1.600	
90	1,5	24,51	34,0	197	1.730	
120	2,0	30,19	27,6	207	1.820	
180	3,0	40,65	20,5	220	1.930	
240	4,0	50,20	16,6	226	1.990	
360	6,0	67,75	12,3	229	2.010	
540	9,0	91,58	9,1	219	1.930	
720	12,0	112,61	7,4	205	1.810	
1080	18,0	154,32	5,4	154	1.350	Vmax

